

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

PAT-NO: JP361234636A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61234636 A  
TITLE: OPTICAL COMMUNICATION EQUIPMENT  
PUBN-DATE: October 18, 1986

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
IIZUKA, TADASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
IIZUKA TADASHI N/A

APPL-NO: JP60075479  
APPL-DATE: April 11, 1985

INT-CL (IPC): H04B009/00  
US-CL-CURRENT: 359/113

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent omission of data by optical communication irrespectively of the state of the visibility range of a transmitting space, by temporarily storing data in a memory device when communication is incapable and transmitting the stored data by using the time of normal intermittent communication after restoration.

CONSTITUTION: Modulated optical waves of red rays and infrared rays are transmitted by modulating carrier signals of oscillators 7 and 7' by means of modulators 8 and 8' by using transmitting signals 18 and 16

and driving LEDs 3  
and 3' through a driving circuit 9 and 9'. These optical  
waves are received  
and converted into electric signals by photodetecting  
elements 2 and 2' and  
output signals 17 are outputted through amplifiers 10 and  
10', filters 11 and  
11', and demodulator circuits 12 and 12'. When it snows in  
the transmitting  
space or the space is enveloped in a fog and the output  
signals decline, a  
signal is generated from a voltage comparing circuit 13 and  
then transmitting  
signals 16 are stored in an electronic memory 15 together  
with time signals 20.  
After restoration, the content of the electronic memory 15 is  
transmitted by  
using the time of normal intermittent communication.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-234636

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)10月18日

H 04 B 9/00

R-6538-5K  
H-6538-5K

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 光通信装置

⑯ 特 願 昭60-75479

⑰ 出 願 昭60(1985)4月11日

⑱ 発 明 者 飯 塚 正 町田市広袴町680番地

⑲ 出 願 人 飯 塚 正 町田市広袴町680番地

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

## 光 通 信 装 置

## 2. 特許請求の範囲

送信地点に置かれた送光望遠鏡の対物レンズの焦点近傍に発光ダイオード又はレーザーダイオードを置き前記発光ダイオードから伝送信号で変調した搬送光波を発射せしめ、受信地点に置かれた受信望遠鏡の対物レンズの焦点近傍に受光素子を置いて搬送光波を受信して成る光通信装置に於いて送受信望遠鏡の対物レンズの像空間に二種類の波長の光に対して一方の光は反射させ他方の光は透過せしめるダイクロイックプリズムを夫々設け前記ダイクロイックプリズムで分離された二つの光軸焦点位置に発光素子と受光素子を置き送信側と受信側の発光ダイオードの波長は例えば赤外光線と赤色光線の如く異なる波長を選び一対の送受信光通信装置により遠隔二地点間の空間光通信を相互に行えるようにするとともに、伝送空間内に雪や

霧が発生して視程が悪化し光伝送が不可能になつた場合は受信光の受光レベルの大きさをコンパレーターにより判定して送信信号を一時計測時刻とともに電子メモリーに記憶し視程が回復したときに間欠的な送信時間の間を利用して前記記憶データを送受信することを特長とした光通信装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は空間に光を発射させ搬送光波に各種情報信号をのせて遠隔地点に光通信するものである。

## 背景技術とその問題点

近年電波による無線通信は過剰な用途に応じきれず、使用目的に応じて定められた周波数帯域が割当てられているが電波管理上の問題から申請、許可に困難をきわめ、さらには混信雑音の妨害を受け実用上限界に達している。

比較的近距离の有線通信、例えば野外計測器のデータ伝送、建物間の相互通信、ホストコンピュータと端末の接続、ビデオ信号の伝送等は構

造物や道路の複雑な事情からケーブルの布設が困難なばかりか、工事費に莫大を費用がかかる欠点がある。更には、近年の多様化した情報化時代に簡便な情報伝送システムが強く要望されている。

#### 発 明 の 目 的

本発明は光通信装置により上記電波通信や有線通信に換えて伝送信号で変調された搬送光波を空間伝送するもので周波数の使用帯域も自由で無許可で使用でき混信の心配もない。又、空間伝送の最大の欠点は伝送空間に雪や霧が発生した場合は視程がさえぎられ通信が不能になるため、本発明は独特な方法でこれを解決したものである。

#### 実 施 例

以下、本発明の構成を実施例に基いて説明する。

第一図は距離Dを隔てて一直線上に設置された送信装置Aと、受信装置Bの光学的構造を示す原理図で発光ダイオード3、ダイクロイックプリズム4、光学フィルター5の特性の相異以外はすべての構造は同一である。

- 3 -

路を示すブロックダイアグラムで送信装置Bは送信信号16を切換スイッチ14を経て発振器7で発振された搬送信号を変調器8で変調し駆動回路9を経て発光ダイオード3'を駆動し赤外光線の変調光波を発光させる。

発光ダイオード3'は送信対物レンズの焦点位置にあるためダイクロイックプリズムで反射して対物レンズを通過後略平行光線として遠隔距離D(1~5km)隔てた受光装置Aに達する。

受信対物レンズ1はこれ等送信光線を集光し、ダイクロプリズム4、光学フィルター5を透過後その焦点近傍に置かれた受光素子2に入射し電気信号に変換され増巾器10、濾波回路11と復調器12を経て出力信号17を出力する。

一方受信側の発光ダイオード3からの発光光線は赤色光線(波長6000Å)で発振器7からの搬送信号を相互通信信号18で変調器8により変調し、駆動回路9により駆動されて発光する。

相互通信光波は送信光波と同様にダイクロイックプリズム4で反射し、対物レンズ1により平行

- 5 -

受信装置Aは対物レンズ1の焦点位置に受光素子2があり対物レンズの像空間の光軸上に赤外光線(例えば波長9000Å)は透過させるが赤色光線(例えば波長6000Å)は反射させるダイクロイックプリズム4を設け、前記ダイクロイックプリズムの反射光軸上の光軸焦点位置に赤色光を発光する発光ダイオード3を置く。

又、受光素子2の前面には送光装置Bから発射される赤外光線の波長のみを通過させる光学フィルター5が設けてある。

これ等光学系は外筒6の中に収容され、外部の湿気や塵埃から内部を保護している。

送光装置Bも受光装置Aと全く同一な構造であるが、発光ダイオード3'の発光光線は赤外線を受光装置の発光光線と異つた波長である。又、ダイクロイックプリズム4'は赤外光線は反射させるが赤外光線は透過させ受光素子2'の前面には赤色光線の波長のみを通過させる光学フィルター2'が設けてある。

第二図は前記光学送受信装置を駆動する電気回

- 4 -

光線として空間を伝送し送信側の対物レンズ1'により集光しダイクロイックプリズム4'、光学フィルター5'を透過して受光素子2'に入射する。

受光素子2'で電気信号に変換された相互通信信号は増巾器10'、濾波回路11'、復調器12'を経て出力信号19を出力する。

相互通信の出力信号は、更に電圧比較回路13を経て、伝送空間に雪や霧が発生して出力信号が低下した場合は、送信停止信号を発生せしめ切換回路14を動作させて送信信号16を電子メモリ15に計測時刻信号20と共に記憶させる。

伝送空間の雪や霧が消滅し視程が回復し、出力信号19が判定電圧以上になると、電圧比較回路からは復帰信号を発生し、切換回路14は送信信号16は正常な送信状態になるが正常な間欠送信の時間を利用して前記電子メモリに記憶されたデータを順次受信側に伝送する。

#### 発 明 の 効 果

以上説明したように本発明装置によれば、2組

- 6 -

の送受信装置を使うことなく1組の送受信装置により相互通信ができるばかりか、空間光通信に於いて最大の障害であつた雪や霧の発生によつて通信不能になつた場合、伝送不能信号を作りこれにより通信不能時間中の入力データ信号を一時記憶装置に記憶させ、視程の回復と同時に前記憶データを定常的な間欠通信の時間を使つて全ての連続観測データを伝送し、伝送空間の視程の良否に無関係に欠測を完全に防止したことを特長とする光通信装置を提供するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明光通信装置の光学的構造を示す断面図、第2図は電気回路のブロックダイアグラムである。

なお、図面に用いられた符号において

A…受信光学装置      B…送信光学装置

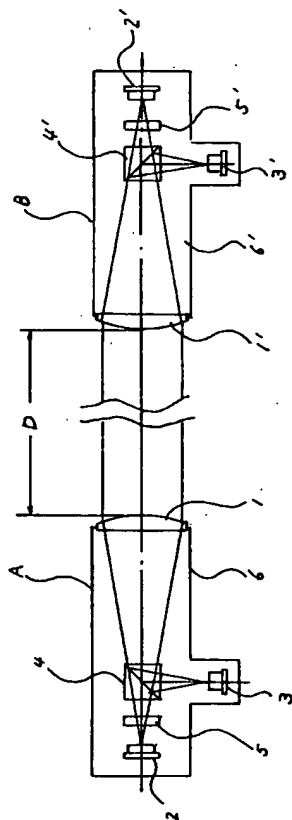
A'…受信電気回路      B'…送信電気回路

1…受信装置対物レンズ、1'…送信装置対物レンズ、2…受信装置受光素子、2'…送信装置受光素子、3…受信装置発光ダイオード、3'…送信装置

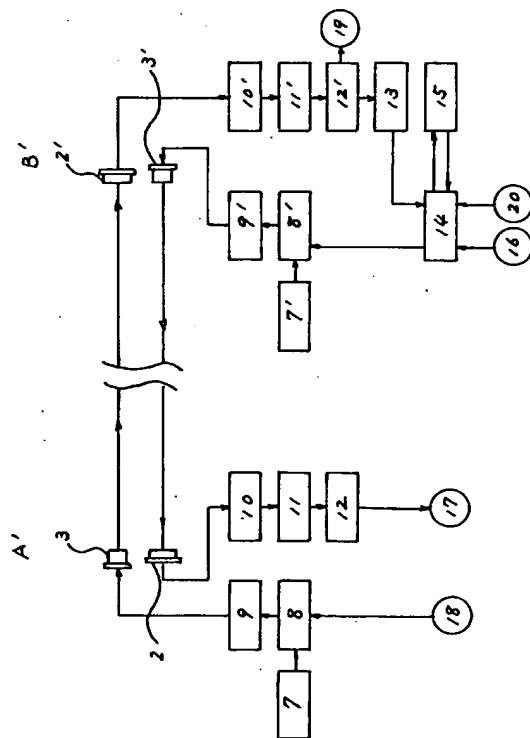
置発光ダイオード、4…受信装置ダイクロイックプリズム、4'…送信装置ダイクロイックプリズム、5…受信装置光学フィルター、5'…送信装置光学フィルター、6…受信装置外筒、6'…送信装置外筒、7…受信装置発振器、7'…送信装置発振器、8…受信装置変調器、8'…送信装置変調器、9…受信装置駆動回路、9'…送信装置駆動回路、10…受信装置増巾器、10'…送信装置増巾器、11…受信装置濾波回路、11'…送信装置濾波回路、12…受信装置復調器、12'…送信装置復調器、13…電圧比較回路、14…切換回路、15…電子メモリー、16…送信信号、17…出力信号、18…相互通信信号、19…相互通信出力信号、20…時刻信号、D…遠隔伝送距離

特 許 出 願 人

飯 塚 正



第1図



第2図